



# 塞松啤酒方案

“Saison” (法语是Season) 是一种起源于比利时瓦隆区的一种啤酒风格, 是当时在农忙时供应农场工人的酒, 传统的塞松啤酒清凉干爽, 带有水果风味和辛香味。

塞松啤酒风格是由酵母来决定的, 传统的塞松啤酒酵母菌株 (如拉曼比利时季节酵母 LalBrew Belle Saison™) 能分解大分子糖 (淀粉和糊精), 同时产生水果酯类和带来辛香味及丁香味的酚类。

传统塞松啤酒酵母的高发酵度是来自于酵母内 STA1 基因, 该基因能编码产生葡萄糖淀粉酶, 葡萄糖淀粉酶能分解糊精, 由于有糖化潜力, 故属于糖化酵母菌种类 (Saccharomyces cerevisiae var. diastaticus)。

在使用糖化酵母时必须引起重视, 有一点糊精, 酵母都会继续发酵, 造成过度碳化, 酒精度过高以及啤酒风味改变的后果, 因此啤酒厂要做好清洁消毒工作, 以避免糖化酵母的交叉污染。



为了避免交叉污染, 一些啤酒厂选用非糖化酵母来生产“类塞松”的啤酒种类。修道院酵母菌株 (如拉曼修道院酵母 LalBrew Abbaye™) 产生水果酯类和辛香的酚类, 但是由于此类酵母不代谢糊精, 和传统的塞松啤酒相比而言, 其发酵度不高。

现在, 用选择育种技术 (非转基因) 得到的一株非糖化菌株杂交塞松酵母: LalBrew Farmhouse™ 拉曼优化农场酵母。这是不含有 STA1 基因的新杂交菌株, 保留了传统塞松类型酵母菌株的 70% 以上的基因。

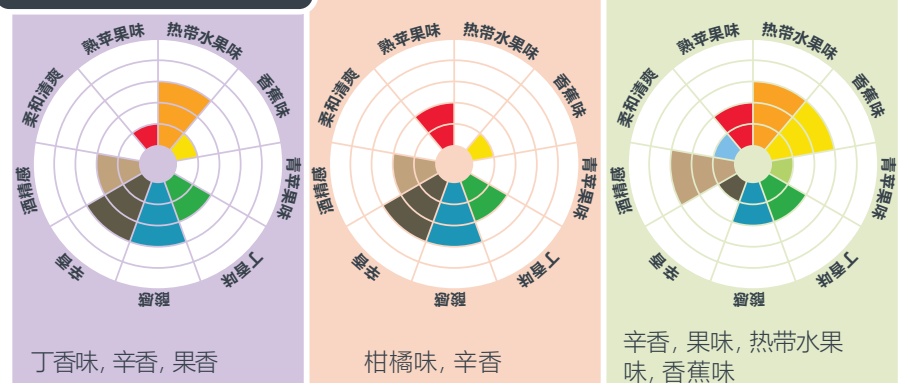
用 LalBrew Farmhouse™ 拉曼优化农场酵母酿造的啤酒体现了传统塞松啤酒的香气和风味, 同时还没有发酵度过高和啤酒厂交叉污染的风险。

想要获得用糖化酵母酿造啤酒和检测糖化酵母污染风险的更多信息, 请参阅最佳实践教学-糖化酵母章节, 或联系我们技术团队 [brewing@lallemand.com](mailto:brewing@lallemand.com)

## 总结

酵母菌株	LalBrew Farmhouse™ (Hybrid Saison-Style Yeast)	LalBrew Belle Saison™ (Saison-Style Ale Yeast)	LalBrew Abbaye™ (Belgian-Style Ale Yeast)
发酵度	高 (78-84%)	非常高 (86-94%)	高 (77-83%)
STA1 基因	阴性	阳性	阴性
可代谢的糖种类	葡萄糖, 麦芽糖, 麦芽三糖	葡萄糖, 麦芽糖, 麦芽三糖, 糊精	葡萄糖, 麦芽糖, 麦芽三糖
絮凝性	低	低	中到高
发酵温度范围	22 - 30°C (72 - 86°F)	20 - 35°C (68 - 95°F)	17 - 25°C (63 - 77°F)
酒精耐受性	13% ABV	15% ABV	14% ABV

## 风味和香气



图一: 比利时季节酵母VS修道院酵母VS优化农场酵母, 20°C, 100g/hL

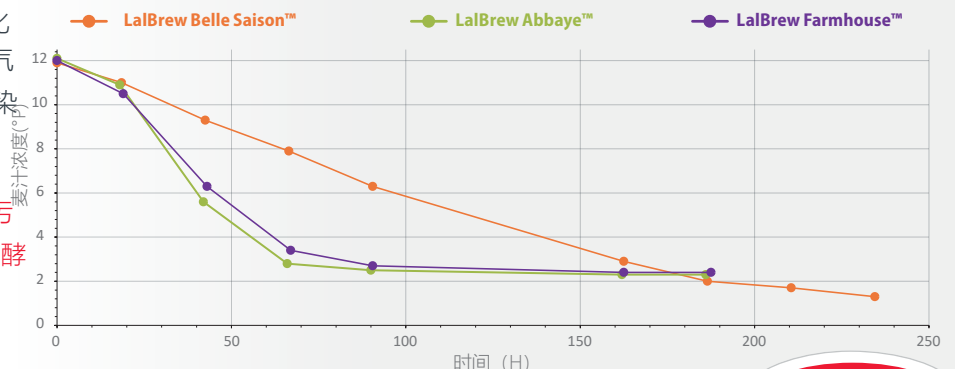
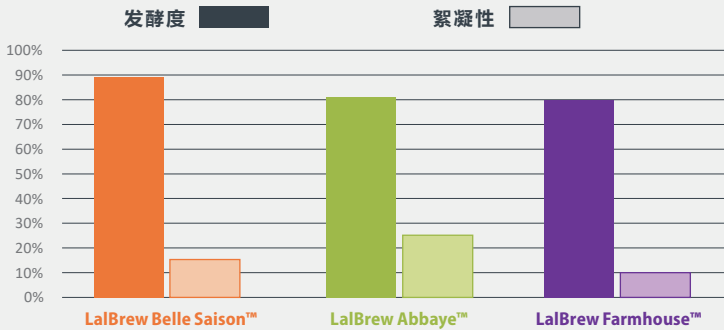




图2: 比利时酵母菌株的外观发酵度&相对絮凝性



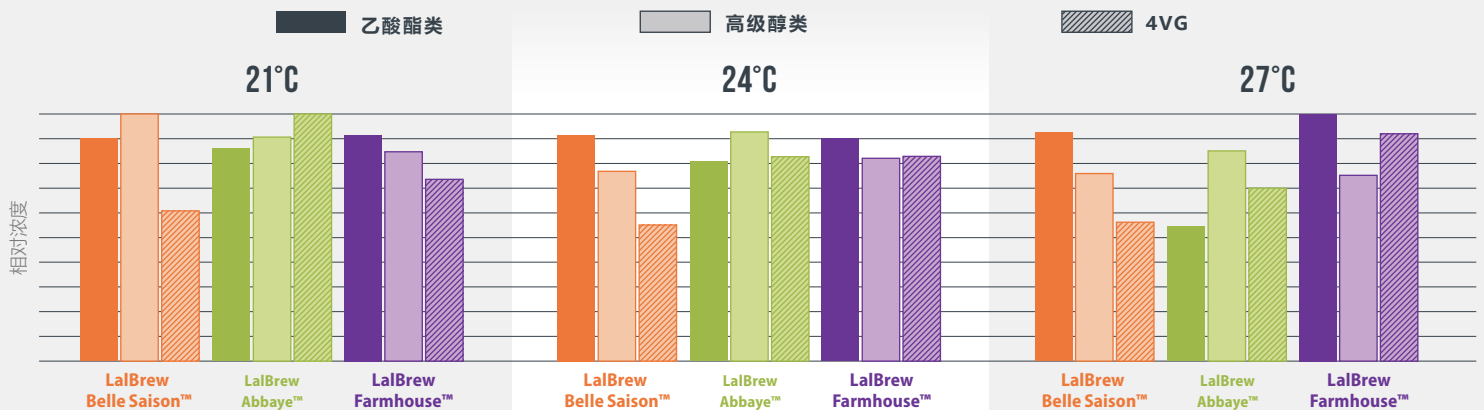
用麦芽提取物制得的12°P标准淡色艾尔麦汁发酵, 接种量100g/hL, 在20°C下发酵, 相对絮凝性用ASBC方法“Yeast-11” (Helm assay) 测得。

## 风味控制: 酯类和酚类

酵母菌株产生风味的机理受很多因素影响, 通常来说, 低酵母接种量、高发酵温度和额外添加葡萄糖会带来高含量的酯类。使用一定比例的大麦芽小麦芽混合物以及在糖化阶段进行阿魏酸休止 (45°C) 通常可以增加酚类的含量, 如4-乙烯基-愈创木酚 (4VG)。

高级醇的含量和温度正相关。使用标准麦汁在实验室条件下进行发酵, 比利时季节酵母LalBrew Belle Saison™、修道院酵母LalBrew Abbaye™ 和优化农场酵母LalBrew Farmhouse™ 表现出的风味特性如下图所示。风味的产生机制很复杂, 有时会超出基本的风味产生原理, 所以建议先做酿造实验来优化配方和酿造工艺, 以获得最佳的风味。

图3: 相关的乙酸酯类、高级醇和4VG的含量



使用全麦芽淡色艾尔12°P麦汁发酵, 使用扩培的液体酵母, 接种的酵母数为9 mio./mL, 发酵温度为21、24和27°C。每组成分的相对浓度是单独计算的, 不同组的成分不具有可比性。

## 非糖化酵母菌株的发酵度控制

尽管不能代谢糊精, 同样可使用非糖化酵母达到类似传统塞松酵母的高发酵度。可以用下面的方法来增加麦汁中可发酵性糖进而来实现目标。

- 降低投料温度
- 添加糖或其他糖源
- 减少特种麦芽量
- 避免使用不发芽谷物
- 添加食品级的纯葡萄糖淀粉酶, 如 ABV Glucoamylase 400 (葡萄糖淀粉酶400), 在糖化阶段添加, 或在煮沸前添加到麦汁中 (酶会在煮沸时失活, 所以在成熟酒中不会有酶活)。

## 酵母菌株对应啤酒风格图

传统的塞松啤酒酵母菌株如比利时季节酵母LalBrew Belle Saison™用于酿造干爽型比利时啤酒风格; 然而, 非糖化菌株的比利时酵母如修道院酵母LalBrew Abbaye™用于酿造带有麦香、酒体饱满的比利时艾尔风格。在使用上面改进的工艺和配方情况下, 优化农场酵母LalBrew Farmhouse™和修道院酵母LalBrew Abbaye™可以酿造出传统塞松啤酒酵母表现出的啤酒风格。☑

酵母菌株对应啤酒风格	BELLE SAISON	ABBEYE	FARMHOUSE
比利时金色艾尔	☑	✓	✓
比利时深色烈性艾尔	☑	✓	✓
比利时金色烈性艾尔	☑	✓	✓
比利时淡色艾尔	☑	✓	✓
比利时四料	☑	✓	✓
比利时三料	☑	✓	✓
柏林酸小麦	✓	☑	☑
BIÈRE DE GARDE	☑	✓	✓
农场艾尔	✓	☑	☑
古斯	✓	☑	☑
塞松啤酒	✓	☑	☑
比利时小麦	☑	✓	✓